



TITLE:

1999年度後期基礎物理学研究所研究会「破壊現象の数理」-現状と展望-

AUTHOR(S):

CITATION:

1999年度後期基礎物理学研究所研究会「破壊現象の数理」-現状と展望-. 物性研究 2000, 74(6): 644-645

ISSUE DATE:

2000-09-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/96860>

RIGHT:

研究会報告

1999年度後期基礎物理学研究所研究会

「破壊現象の数理」

— 現状と展望 —

2000年3月9日～10日

京都大学基礎物理学研究所

(2000年8月8日受理)

ガラスのコップに熱いお湯を注ぐとコップが割れたり、乾涸びた土壤に規則的な網目状のひび割れが広がるといった「破壊」と呼ばれる概念に絡む現象は普段、身近に体験している現象でありながら「なぜ割れるのか?」や「物体がいつ壊れるのか?」といった素朴な疑問にさえ正確には説明できないのが現状である。破壊現象に対する理解を困難にしているのは、

- 不可逆で極めて強い非線形、非平衡な過程であり、
- さまざまな時空間的スケールのプロセスが相互に関与し、
- 不均一性が決して無視できない重要な役割を果たしていること

といった理由があるからであろう。

近年、方向性破壊、剥離などにおける亀裂先端の動的不安定性や、薄層でのマクロなパターン形成など、興味ある数々の実験事実が報告される一方、理論においても、力学系や非平衡エネルギー論などの発達によって、散逸を含む系の記述方法が進歩してきている。また、数値シミュレーションにおいては、分子動力学法や有限要素法による大規模な数値計算を通じて、実験では為し得ないような条件設定や測定が可能となってきた。これらの様々な新しい成果は破壊の研究に関して新しい光を投げかけるもので、各論によらない包括的な理解を可能にすると期待し、実験と理論と計算機シミュレーションとの接点を探ることが本研究系開催の動機である。

《研究会内容》

今回の研究会では主に振動性、分岐性といった不安定性が比較的単純に現れている系を重点として研究の経緯、現状を把握し、問題点を整理する。具体的には

1. 準静的破壊における亀裂の進展
2. 乾燥破壊で観られるパターン形成

3. 剥離破壊における自励振動とそれに伴うパターン

4. 遅延破壊

について理論、実験、計算機シミュレーションそれぞれの観点から研究の現状を講演していただき、物理として破壊現象を理解していくための今後の研究方針、問題意識について討論、検討を行った。

《プログラム》

1 日目	13:15～13:30	世話人代表 研究会の趣旨説明
	13:30～14:20	早川 美徳 (東北大学) 破壊のモデリングと数値シミュレーション
	14:30～15:00	中原 明生 (日本大学) 炭酸カルシウムを使った乾燥破壊の実験
	15:10～16:00	松田 裕也 (広島大学) 個別要素法による岩石の一軸圧縮数値シミュレーション
	16:10～17:00	亀 伸樹 (九州大学) 地震はなぜ止まるのか
2 日目	09:30～10:30	中西 秀 (九州大学) 動的破壊の連続体モデルと、その安定性
	10:40～11:30	那須野 悟 (九州工業大学) 粉体、摩擦そして破壊
	11:40～12:30	戸田 昭彦 (広島大学) 高分子の変形・流動・剥離・引き裂きにおける自励振動
	14:00～14:50	川越 誠 (富山県立大) 有機液体環境下における高分子固体の破壊挙動
	15:00～15:50	黒田 明義 (土井プロジェクト) 破壊現象に関する FEM の研究
	16:00～16:10	世話人代表 研究会総括

世話人	狐崎創 (奈良女子大学)
	田中良巳 (富山県立大学)
	西本明弘 (京都大学)
	水口毅 (京都大学)
	山崎義弘 (広島大学)
	湯瀬晶文 (兵庫大学)